

# ICET



no.25

'99 vol.7

**Toward a more livable earth**





## 特定地域環境実態総合調査

# (エコフェニックス プラン プロジェクト) フィリピン・ラグナ湖西岸地区

### はじめに

(財)国際環境技術移転研究センター(ICETT)は、通商産業省によるエネルギー・環境分野での技術協力(グリーン・エイド・プラン:GAP)事業の一環として、平成5年度から「特定地域環境実態総合調査」(通称 エコ・フェニックス調査)を行っています。平成9年度はフィリピンのラグナ湖西岸を対象にして調査を行いました。



ラグナ湖

### 調査の背景、目的

調査地域の選定に当たっては、平成9年8月にフィリピン側と政策対話を行い、協議した際に相手側から提示された、工業の発展が著しく水質汚濁等の産業公害の深刻化により、その早急な対応が強く求められているラグナ湖西岸5河川(サン・ペドロ、ピニャン、サンタ・ローサ、サン・クリストバル、サン・ファン)流域の工業団地及び主要産業地域を対象とすることにしました。環境汚染の実態とその対策について調査し、改善案を提案し、環境改善マスタープランを作成すること



水質簡易分析 ラグナ湖

が目的です。本調査ではフィリピン側と「覚書(MOU)」を締結し、ラグナ湖開発庁(Laguna Lake Development Authority 略して LLDA)をカウンター・パートとしました。事前調査を平成9年5月と8月、第1次調査を同11月9日~22日、第2次調査を平成10年2月10日~28日に夫々実施しました。

### 調査結果

#### (1) ラグナ湖地域全体の環境

##### ・ LLDAの活動と環境汚染対策:

ラグナ湖地域の湖水利用特に漁業、地域開発、産業発展と環境保全の調和を図り、ラグナ湖マスタープランを1995年に発表しました。

##### ・ 環境保全:

湖と流入河川の水質管理 → 当面の汚染尺度は主に有機物汚染のBOD。

##### ・ 汚染寄与率:

製造業30%、家庭30%、農畜産業40%、地域によっては製造業排水60%。

##### ・ 海外からの協力:

国際機関=WB,UNDP,WHO、米国=USAID、日本=JICA,GAP等。



第2回 現地運営委員会

#### (2) ラグナ湖西岸の産業事情

・ マニラから車で1時間以内にあるラグナ湖西岸はメトロ・マニラに隣接した産業地域で、隣接のカビテ州とともに急速に産業が発展しています。

・ 各河川沿い・河口に町(Municipality)を形成し、以前より都市周辺型中小企業(食品、砂糖、アルコール、繊維、製紙など)が立地しています。また、良質な地下水を求めてビール醸造、清涼飲料製造などの大企業も進出しています。



- ・ 良質な労働力と砂糖きび畑だった広大な平地を求め、近年、大・中企業が急速に進出しており、特に1990年頃から自動車、自動車関連産業、電子、半導体関係企業が進出しています。また、日系企業も多く進出しています。

- ・ 産業種：

- ① 地場産業 = 古い企業が多い。

農畜産品加工産業（政府の重要汚染防止対策分野）

- ② 進出大企業 = 最近の進出が多い。

飲料産業、窯業・化学(欧米系企業が多い)、機械加工組立て産業(日系自動車会社・部品メーカーが多い)、電子・コンピューター関連(日系企業が多い。)

### (3) 優先される産業環境汚染問題

- ・ 工業団地は、エレクトロニクス関連のハイテク産業主体で煙突は見え、粉塵汚染も見られませんでした。廃棄物の問題もありますが、排水が主な問題です。

- ・ 団地以外の個別の工場でも煙突はまばら、粉塵公害も、むしろ職場環境の問題と見られます。排水を垂れ流し、廃棄物の問題に至っていない工場もあり、他方、有害物質含有スラッジを工場敷地内に保管して廃棄物の問題を抱えている工場もあります。ここでもやはり水質の問題が優先されます。



パルプ工場 排水処理装置



工場排水の凝集分離実験

### (4) ラグナ湖西岸産業環境汚染の状況と対策

- ・ 企業の対策：大企業、外資系企業や一部の中企業では自力で排水処理対策が進みつつあり、対策施設を設置済み、又は計画中です。しかし、十分に機能していないケースがあります。小企業と一部中企業では対策が遅れ、垂れ流しの状況もあります。

- ・ 企業の環境保全意識：調査した企業の大部分は環境意識を持って対策に取り組んでいます。

- ・ 工業団地の環境保全意識：新しい工業団地は共同排水処理施設を持ち、環境保全意識も高いが、各入居企業に対する団地としての指導・管理は今後の問題です。新設団地に対するLLDAや地方行政の適切な指導に期待したいところです。

- ・ 産業の進出は地域の就業機会の増加を生み、その結果人口が急増し、それに伴い家庭排水とゴミ投棄による汚染も急増しています。

### (5) 河川の状況

- ・ 5河川の視察を行い、簡易分析も実施し、汚染の実態を把握しました。程度の差はありますが、汚染は激しく、嫌気性醗酵によるメタン発生も見られました（サン・クリストバル川）。

- ・ 後背山地は狭小で分水界が近い特殊な地形です。そのため河川水量は少ない状況です。但し、地下水は豊富です。

- ・ 5河川は、長さが最長でも20数km、短い川は7km程度で大きくなく、水量も多くありません。この地域に1河川平均100社、5河川で500社の工場があれば、汚染は避けられません。あたかも川が工場の排水溝の役をしているとも見られます。流出先が海でなく湖であることが、事態を更に悪化させています。特定の業種が問題ではなく、汚染している全業種が問題と考えられ、総量規制が有効であると推定されます。



嫌気性醗酵 サン・クリストバル川 中流域



## (6) LLDAの活動

- ・ River Rehabilitation Program：地方自治体、住民、企業を巻き込んだ河川機能回復運動。  
ごみの除去と投捨てを防止する教育・啓蒙運動を始めたところです。効果はまだ芳しくありません。これは物理的に見えるゴミが対象です。
- ・ Eco-Watching：企業の環境配慮度合いを5段階評価し、金、緑、青、赤、黒の5色で色分けし、大統領が結果を公表します。Public Pressureをかける方法です。
- ・ Environmental User's Fee：汚染者負担の原則（PPP）の精神に基づき工場に対し年間 BOD 排出負荷量に応じた負担金を課しています。総量規制への布石とも捉えることができるでしょう。

## (7) 主な問題点（弱点）と提案した対策

- ・ 地域河川の浄化能力と比較して産業、生活汚染負荷が高い。  
⇒廃棄物の最少化やリサイクル等クリーナー・テクノロジーの導入など今後の産業汚染防止対策が必要。
- ・ モニタリング・ラボや分析キャパシティーが不足。  
⇒公認民間水質等分析機関の整備、認証または登録制度（LLDA計画中）
- ・ モニタリング項目がBOD中心で不十分。  
⇒今後はCOD、窒素、リン、重金属等の有害物質や蓄積性汚染物質の管理も必要。
- ・ LLDAは公害防止に関する対策技術のレベルが低く、技術者が不足しています。従って、企業に対し技術面の指導が不十分です。LLDAは、Environmental User's Feeを取り立てるだけで産業公害防止対策の技術指導はしてくれない、との声が企業側にあります。  
⇒日本の技術協力等先進国の協力が必要
- ・ 排水処理設備を設置していても処理水に問題のある工場があります。それらの工場では処理方法、処理設備の規模や運転条件が適切でない場合が多い状況です。  
⇒排水処理施設の運転管理技術指導や企業の汚染防止管理者等を対象にした環境保全技術研修、セミナー、ワークショップ等による技術指導が必要です。
- ・ 排水処理設備の無い工場が設備を設置しようとしても、最適の処理方法、処理設備に関する知識がありません。地元コンサルタントの設計は処理方法が不適切であったり、規模が大きすぎコスト高の設備もあります。

⇒排水処理方法、施設の選択・設置に関する適切なコンサルティングが必要

- ・ 生産優先で環境対策意識が欠如しています。特に中小企業や農・畜産業関係。  
⇒課徴金Environmental User's Feeの効果に期待できます。
- ・ 生活汚染防止に関する環境美化意識が未成熟です。  
⇒River Rehabilitation Programの効果に期待できます。

フィリピンに対する今後の環境技術協力について、今回の調査に基づいて、次のような技術協力が必要と考えられます。

### 1) 専門家派遣

対象業種を食品加工、紙・パルプ、繊維・染色、油脂に絞り、

#### ①現場運転指導

②排水処理方法・処理設備に関するコンサルティングを行う排水処理対策技術専門家を派遣することが必要です。

### 2) 研究協力

上記専門家派遣の結果で更に業種を1種に絞り、地場産業を中心とした適地技術研究開発を目的に「共同排水処理設備パイロット・プロジェクト」を共同で行い、自助努力による自立を促すと共に普及を促進させることが必要です。





# 平成10年度 夏休み親子環境交流教室



## 1. はじめに

アイセットでは、本年8月4日（火）に「夏休み親子環境交流教室」を開催しました。

この行事は平成8年に第一回を開催して以来、今回で3回目になるものですが、アイセットの啓蒙・交流普及事業の一つとして、またアイセットを支援していただいている地元の方々へのお礼の行事の一つとして、既に夏休みの恒例行事となっています。

なお今回は、今年4月にアイセットの隣に設置された、三重県科学技術振興センターとの共催で実施いたしました。

以下にその概要をご紹介します。

## 2. 開催概要

(1) 日時 平成10年8月4日（火） 9:30～16:30

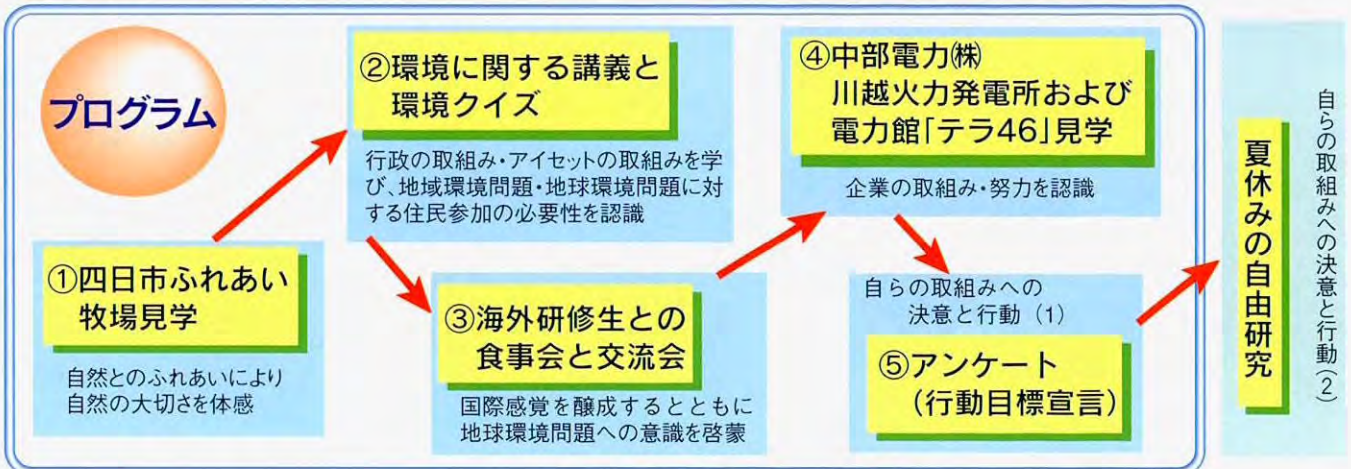
(2) 参加者数 21組44名（応募総数37組83名）

四日市市や津市を中心に県内から幅広くご参加いただきました。（右グラフ）



(3) プログラム

昨年までの環境学習一辺倒のプログラムを改め、牧場での搾乳体験やアイセットの海外研修生との食事会やゲームなど、夏休みの楽しい思い出を作る中で、環境問題に対する問題意識を啓蒙できる様工夫しました。プログラムと各行事の主な主題は次図のとおりです。



## (4) 各行事の概要

### ①四日市市ふれあい牧場

環境問題について考える前に、自然に直接に触れる事で、自然のありがたさや大切さを体感していただくため、四日市市営のふれあい牧場を訪問しました。

牧場では、施設の概要について場長より説明を受けた後、参加者全員で搾乳体験を行いました。

ほとんどの親子が乳絞りははじめての体験という事で、子供さんだけでなく親御さんも大きな歓声をあげながら作業を楽しんでいました。



ふれあい牧場長による説明



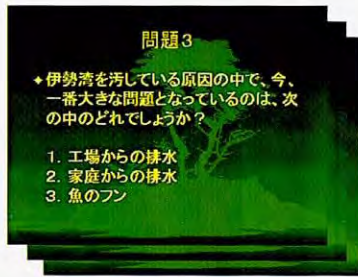
搾乳光景

### ②環境に関する講義と環境クイズ

環境問題に対する行政の取組みとICETTの取組みについて、それぞれ三重県環境科学センターの伊東主幹研究員とICETT谷口企画部課長が講義を行いました。現在の伊勢湾の水の汚れの半分以上が家庭からの排水が原因している事や、贅沢なライフスタイルなど、自分たちが日々実際に地域環境問題、地球環境問題に悪影響を及ぼしていることを知り、その解決のためには行政・企業のみならず、住民を含めた全員参加の取組みが必要な事を



十分認識いただきました。



環境に関する講義とクイズ光景



### ③海外研修生との食事会と交流会

当日は12ヶ国12名というバラエティに富んだ研修生がICETTに滞在していましたが、彼らが普段ICETTで食べている国際色豊かな料理を、バイキング形式で共に取りました。食事中は、四日市市桜地区の英会話サークルの皆さんに通訳のご協力をいただき、各テーブルでお互いの文化や環境問題についての楽しい会話が弾んでいました。

また食事の後に行った交流会では、2つのチームに分かれてじゃんけんゲームや国当てゲーム等を楽しみ、短い時間ではありましたが、お互いに友情が生まれ、研修生と参加者双方に貴重な思い出ができました。



食事風景



交流風景

④中部電力(株)川越火力発電所および電力館「テラ46」見学  
環境教室の最後の行事として、環境問題に対する企業の取組みを学ぶため、中部電力(株)の川越火力発電所を見学しました。日本で最も大きく、世界でも2番目に大きな火力発電所の最新鋭設備を目の当たりにし、その規模や充実した環境対策に歓声をあげていました。



発電所見学



テラ見学

### 3. 総括

本年度のプログラムは、昨年までの学習中心の行事内容から、体験中心のものに変更しましたが、アンケート結果にも表れているとおり、全体として非常に好評でした。最も印象に残った行事は、研修生との交流が圧倒的に多く、ついで川越火力発電所の見学が続き、普段個人では経験できないプログラムに人気集中しました。

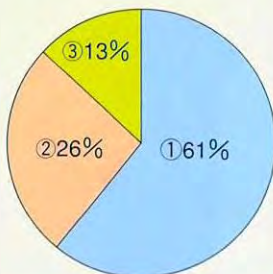
用意した行事が多く、行程的に非常に厳しいものでしたが、それぞれの行事がまったく趣を異にしており変化に富んでいた事から、皆さん最後まで元気に参加していただけたとともに、アンケートに示すとおり様々な活動目標を宣言され、当初の目的は十分に達成されたものと考えております。



## アンケート結果

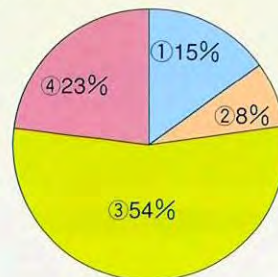
1. 参加する前、アイセットのことを  
知っていましたか？

- ① 知らなかった
- ② 名前だけ知っていた
- ③ 仕事の内容も知っていた



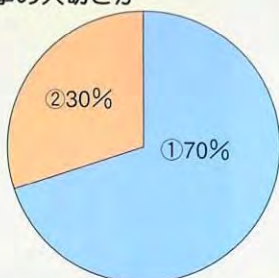
2. 今日の行事の中で一番印象に残ったのは、  
次の内どれでしたか？

- ① ふれあい牧場の見学
- ② 環境の講義とクイズ
- ③ 外国の研修生との交流
- ④ 川越火力とテラ46の見学



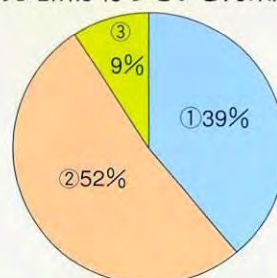
3. 水を汚さないようにする事の大切さが  
理解できましたか？

- ① よく分かった
- ② なんとなく分かった
- ③ 分からなかった



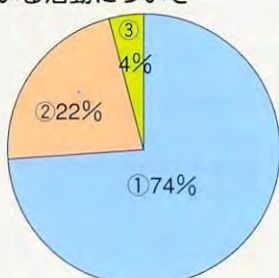
4. 環境を守るために、火力発電所が行っている対策が  
理解できましたか？

- ① よく分かった
- ② なんとなく分かった
- ③ 分からなかった



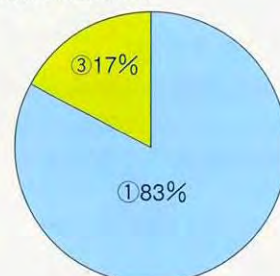
5. アイセットが取り組んでいる活動について  
理解できましたか？

- ① よく分かった
- ② なんとなく分かった
- ③ 分からなかった



6. 今日のような教室が今後開かれた場合、  
また参加しますか？

- ① 参加したい
- ② 参加したくない
- ③ どちらでもない



### 子供たちの行動目標の例

- ・ 食べ残さないようにする。
- ・ 使う水の量を減らしていきたい。
- ・ ゴミを減らしていきたい。
- ・ 食器の汚れを十分に拭き取って洗うことにする。
- ・ 紙を無駄使いたくない。
- ・ ゴミを分別して出す。
- ・ 手作り石鹸などの地道な活動を広げていきたい。
- ・ あまりCO<sub>2</sub>を出さない環境にやさしい機械や車の研究をしたい。

- ・ 三角コーナーや排水口に古いストッキングをかけた  
りしてゴミを取り除いて、なるべく汚した水を流さ  
ないようにする。
- ・ 歯磨きのときも水を節約したい。
- ・ シャワーの無駄な水をやめる。
- ・ 海や山でゴミを持ち帰る。
- ・ 電気を無駄に使わない。
- ・ リサイクルに協力する。

### 保護者の方々の意見

- ・ アイセットの事をまったく知りませんでしたが、良く分かりました。またこのような企画を期待しています。
- ・ アイセットという名前すら知りませんでしたが、四日市にこのような施設があり、色々な仕事に取り組んでいることがわかり良かった。また参加したいと思います。
- ・ とても良かったです。「色々なことが少しずつわかった」と子供が言っているのを聞き、親としてもうれしく思います。帰ってから夏休みの絵画コンクールにこの経験を生かしたいと思います。さらに欲を出して、社会科の自由研究でうまくまとめられたらと新たな意欲を持ちました。お世話になり、ありがとうございました。
- ・ 環境問題が地球規模であるということが体で少しは感じられるようになりました。
- ・ 外国人と話をするのが初めてだった子供は大変喜んでいました。
- ・ 外国の研修生ともしっかり話をしたかった。そのためにもっと英会話を勉強していきたい。
- ・ 今後もこのような親子で実際に見たり観察したり勉強になるような企画をお願いします。
- ・ 世界中の人たちが皆同じ気持ちで環境を守ることができたらすばらしいと思います。外国の研修生の方達との交流も良いチャンスでした。
- ・ 外国研修生との交流や普段行けないところが見れてよかった。
- ・ 台所の排水によって伊勢湾の水のきれいさが足踏み状態となっていると聞き、心が痛みます。今後、排水の事や洗剤の事など色々考えていきたいと思います。
- ・ アイセットの皆さんこれからもがんばってください。



## 開発事例

### ICETT 栄研究室 Nグループ

■三井化学株式会社

テーマ

## 低温プラズマによる フロン等難分解性ガス 処理技術の開発

【技術開発期間】 平成7年度から平成9年度

### 【技術開発目標】

我々は各種工業の発達により数多くの恩恵を受けてきた。反面、地球環境問題も発生している。フロン等数種の難分解性物質は、地球環境負荷物質として世界的な規模で使用するの禁止、飛散の防止などの取り組みがなされている。本開発は、取り扱いが容易な低温プラズマ法によりフロン等難分解性ガスを処理し無害化するとともに、小型移動設置が可能で操作条件により各種の難分解性ガスに対応出来る汎用型の装置を開発する事により、地球温暖化防止及びオゾン層破壊物質の低減を図る事を目標とした。

### 【技術開発の内容】

ガス処理の基本的な原理は、化学的に安定で化学反応処理が難しいガスを、高周波エネルギーで励起しプラズマ状態をつくることにより分解処理するものである。

本技術開発では、上記プラズマによるフロン等の難分解性ガスの処理技術を開発するにあたり、分解性能の向上および実用機の設計製作を中心に研究開発を実施した。分解性能の向上では、高密度プラズマ発生に必要な装置の最適化を実施すると共に分解促進剤の効果を検討した。又、実用機の開発では、処理性能、安全性、耐久性、小型化等を検討し全体システムを構築した。(図-1 参照)

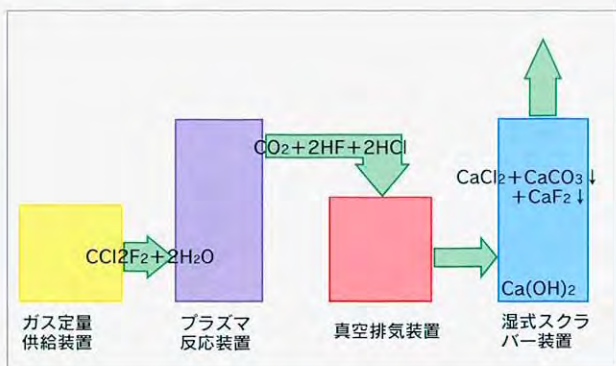


図-1 処理プロセス概要

### 1. 分解性能の向上

#### (1) プラズマ方式の検討

各種のプラズマ方式を調査検討した結果、高分解性能、プラズマの安定制御およびシステムの小型化

が容易な高周波誘導結合方式を採用した。誘導結合方式は反応容器の外部に電極を設けるので、被処理ガスによる電極の腐食がなく、高密度で安定なプラズマ状態を維持出来る特徴がある。(図-2 参照)

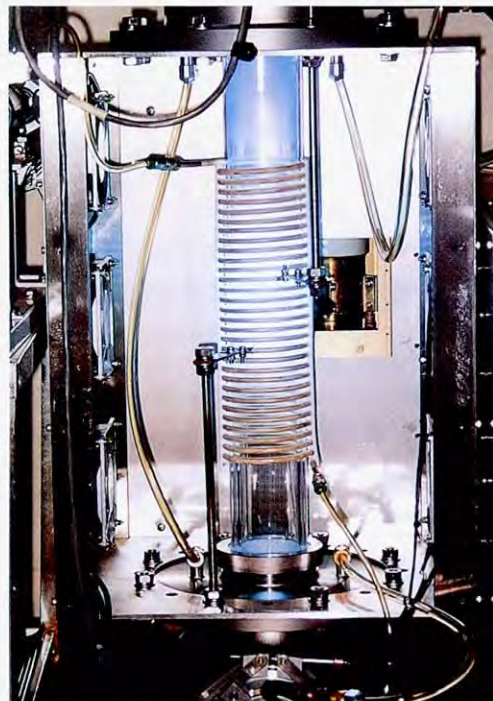


図-2 プラズマ反応装置

#### (2) 分解促進剤の検討

分解を促進する物質として、酸素、ヘリウム、水、金属シリコン、酸化珪素等を検討した結果、水を添加する方法が分解性能、分解生成物の抑制等の面で優れている事を見出した。この水添加法を検討し、分解が難しいフロン12で約40%、フロン14で約20%の分解性能の向上を確認し、各種フロンガスに対して最適分解条件を確立した。(図-3 参照)

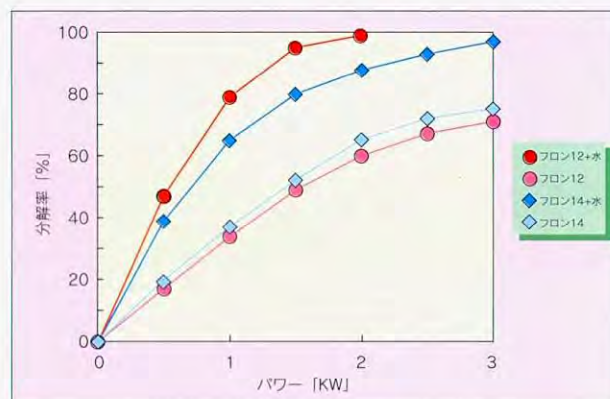


図-3 フロン分解性能

### 2. 実用機の設計製作

分解条件の最適化により得られた基礎データを基に各種装置を設計製作し、全体システムとしての実用機を完成した。(図-4 参照)

#### (1) ガス定量供給装置

最適な操作条件を検討し、ガス供給ライン数を3系統、供給量を最大5 l/minとした。又、安全





図 4  
実用機

対策として、ガスの自動遮断や装置の自動停止等、各種インターロック機構を備えた装置とした。

### (2) プラズマ反応装置

プラズマ反応部の材質については、耐絶縁性を有する石英及び各種セラミックスを検討した結果、一部のアルミナ及び石英が耐食性、耐衝撃性で適している事を見出した。形状は、筒状の多重構造とした。電極はコイル形状とし、水冷方式を採用した。電源部については、半導体工業等で使用される 13.56 MHz の周波数帯を中心に検討し、処理量と所要電力の関係から自動負荷調整機構を備えた 5 kW の高周波電源装置を採用した。

### (3) 真空排気装置

処理量と排気能力の関係を検討し、安定プラズマ形成に必要な真空圧を維持できる能力で、耐食性に優れメンテナンス性の良いドライ型の真空排気装置を選定した。

### (4) 湿式スクラバー装置

分解生成物を確実に捕集、固定化し、地球環境負荷物質として外部に飛散することを防止する為、アルカリ洗浄機構を備えた充填塔形式の小型湿式スクラバー装置を設計製作した。この装置により地球環境負荷物質の無害化処理が可能となった。

## 3. まとめ

本テーマは、3年間にわたる技術開発により、当初の目標を達成する事が出来た。処理量としては 1000~2000 ml/min の流量に対しほぼ 100% の分解処理が可能となった。実用化に向けては更に経済性の評価、各種プロセスへの応用、小型化等を検討し地球環境保全に有用な技術として完成していきたい。

## 開発事例

ICETT 舞鶴研究室 Uグループ

■日立造船株式会社

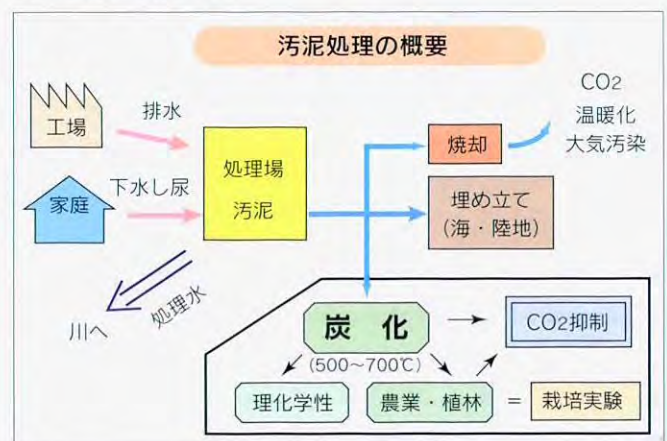
テーマ

緑化用土製造における  
CO<sub>2</sub>抑制技術の研究

【技術開発期間】 平成8年度～平成9年度

### 【技術開発目標】

近年、環境問題への関心は国際的にも非常に高い。とくに、地球温暖化問題の主原因の一つであるCO<sub>2</sub>の発生抑制は重要な技術課題となっている。そこで本研究では、大量に発生する有機汚泥のほとんどが焼却処理されており、CO<sub>2</sub>発生原因のひとつとなっていることに着目し、この汚泥を炭化処理して緑化用土等に有効利用することを目標に研究開発を行った。これにより有機汚泥の焼却処理量を抑制しCO<sub>2</sub>発生量の低減を図る。さらに、この炭化処理した用土（以下、「炭化土」と呼ぶ。）を砂漠もしくは道路の法面や臨海埋め立て地の緑化資材として利用する試みとして、砂漠土や真砂土との混合利用による適性についても研究を行った。



### 【技術開発内容】

#### 1. 炭化土改質実験

汚泥は一般的に有害な重金属類を含む場合が多い。その汚泥から製造した炭化土を有効に活用するには、それらの含有率を低減したり、さらには特殊な機能（高付加価値）を与えて利用範囲を拡大することが効果的である。そこで、水蒸気賦活実験及び酸洗浄による改質実験を実施し、炭化土の付加価値向上について検討した。

##### ① 水蒸気賦活実験

水蒸気賦活によって炭化土の活性化について検証した。この結果、有機分は減量し表面積は増加するが、灰分が多いために全重量当たりの比表面積は増加しなかった。しかし、メチレンブルー吸着能に優れ、排水処理などの吸着材には十分に利用可能であろう。

##### ② 酸洗浄による改質実験



炭化土中の重金属類を酸洗浄すると、MnとCrは減少するが、その他の重金属類には酸洗浄効果が見られず、Mn、Cr以外の重金属類には酸洗浄効果はあまり期待できないことが分かった。従って、特殊肥料として炭化土を土壌に適用するには原料汚泥段階で重金属類の含有の少ないものを選ぶ必要があると考えられる。

## 2. 炭化土の土壌改良効果

炭化土は一般の土壌に比較して、最大容水量、陽イオン交換容量が極めて高く、土壌物理性、土壌化学性ともに優れており、土壌改良材としての基本的な性質と機能を十分備えていることが分かった。一方、炭化土を砂漠土や真砂土と混合し、乾燥地気候や塩害を想定した植生実験を行った結果によると、透水性の大きい砂丘土壌に適用した場合は、保水性及び陽イオン交換容量の増大による養分保持能力の改善から、農業生産性の増大、施肥料の低減が期待できる。さらに、赤黄色土のような粘土質の土壌においても透水性の改善が期待できる。

表5-1 炭化土・木炭の基本的な性質

	炭化土	木炭
粒径 (mm)	2~3	5
真比重 (g/cm <sup>3</sup> )	2.49	-
最大容水量 (g/WS100g)	55.25	33.6
容積重 (g/cm <sup>3</sup> )	62.6	37.2
pH (H <sub>2</sub> O)	6.34	7.81
pH (KCl)	6.79	7.25
EC (dS/m) 1:5	2.41	0.12
CEC (cmol(+)/kg)	10.73	6.95
交換性塩基 (cmol(+)/kg)		
Ca <sup>2+</sup>	1.02	2.06
Mg <sup>2+</sup>	0.81	0.37
Na <sup>+</sup>	12.76	0.95
K <sup>+</sup>	7.44	0.45
塩基飽和度 (%)	214	55

炭化土の土壌改良材としての基本的性質

## 3. 植生実験

高速道路等の法面（乾燥地）及び臨海埋め立て地（塩害及び乾燥地）の植栽土壌を想定し、ヒマラヤサクラ及びウバメガシの植栽による評価実験を行い、炭化土の混合による土壌改良効果を検証した。

### ① ヒマラヤサクラの乾燥地への適用

## 鈴鹿山麓リサーチパーク情報

本年10月15日、ICETTのとなりにはISO（国際標準化機構）の提唱する国際規格マネジメントシステムの審査登録機関で、岐阜県、愛知県、三重県及び中部産業界23企業出資による株式会社国際規格審査登録センター（ISC：アイスク）が創立されました。

現在、ISO14001のみを対象としていますが、まもなくISO9000sの審査登録業務を開始できるよう準備を進めています。スタッフ総勢9名の業務開始です。

ISOが提唱するマネジメントシステムは、あらゆる分野に適用できるように、抽象的表現で要求事項を列記しています。理解が進めば合理的な枠組みで、その目指す

真砂土に炭化土を混合した結果、保水性向上効果等明らかに有意さが認められた。

### ② ウバメガシの植生実験

炭化土混合による平均枯死率は無混合の場合を下回り、臨海埋め立て地の塩類障害軽減及び乾燥性付与を目的とした炭化土の海砂に対する土壌改良材としての有効性が認められた。

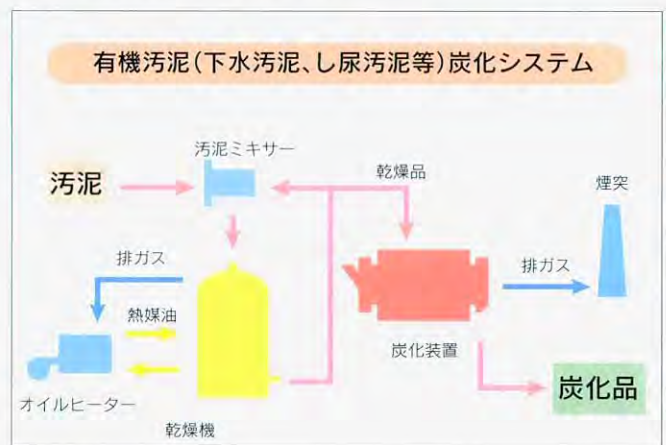
## 4. 炭化土製造システム

本研究で採用した炭化土製造システムは以下のような特徴をもつ。

① 含有率約80%の汚泥脱水ケーキを造粒/乾燥の後炭化すると、約1/2に減量される。

② 汚泥1tから炭化土100kgが製造可能であり、焼却処理に比べCO<sub>2</sub>発生量を約30%低減することができる。

さらに、このシステムは一定規模以上の能力を持たせることと物流費を考慮することで十分経済性のあるシステムとなりえる。



### 【おわりに】

汚泥炭化土の有効性は2年間の研究開発でかなり解明できた。今後は実用化への展開を図るため、下水汚泥、農業集落排水汚泥、食品等工場排水有機汚泥等多様な実汚泥についてデータを蓄積すると共に、土壌改良材をはじめ、園芸用土、水質浄化材等、炭化土の用途開発を進める予定である。また、国や自治体の協力を得て、砂漠緑化等地球環境問題にも挑戦できればと考えている。

理念は単純なものであることがわかってきます。

端的に表現すれば、どのような事業所でも従来から取り入れているPlan-Do-Check-Actionのサイクルを定着させることを求めているに過ぎません。その対象が、14001では環境、9000sでは品質となるのです。

グローバル化が急速に進む今日、国際標準の意義は大きなものがあります。これに対応することは、まもなく迎える21世紀へのパスポートといえるかもしれません。

所在地：四日市市桜町3690番地の1

(三重県鈴鹿山麓研究学園都市センター内)

代表取締役社長：北川正恭（三重県知事）

電話：0593-29-8871

ファックス：0593-29-8873





## 研修事例

委託者 国際協力事業団（JICA）委託事業

コース 平成10年度 国別特設

エジプト産業公害対策研修コース

研修期間 1998年11月14日～12月12日

（ICETT滞在期間）

### 1. 背景及び目的

エジプトは、近年産業振興対策が進められ、国民総生産はアラブ世界で最大です。また、2000年までに世界で最も急速な成長を遂げた新興諸国の一国となるべく成長の歩みを続けています。

これら工業化・都市化の進展に対して環境汚染対策の遅れが見られ、このためエジプト政府は、1992年には環境行動計画の策定、1994年には環境法の制定及び環境庁の権限を強化するなど、その対策を進めています。それら対策の実効を図るには、そのための人材確保や人材育成が重要な課題となっています。

こうした中、ICETTでは経済発展と環境保全の両立の視点に立ち、国際協力事業団の協力を得て、産業公害対策職員の人材育成のため国別特設・産業公害対策研



中部電力西名古屋火力発電所見学

修コースを計画し、昨年度に引き続き研修を実施し、本年度は5名の研修生を受け入れました。

### 2. 内容

本研修では、中央政府の産業公害対策として環境庁、地方政府として三重県など地方自治体、また産業公害防止対策施設として中部電力株式会社名古屋火力発電所など、多くの方々にご支援を頂き、産業公害対策にかかる施策や防止技術等の研修を行なうと共に、四日市市庁舎を訪問して、玉置泰生四日市市助役から四日市市の市政や官民一体で取組んでいる環境保全施策を紹介して頂きました。

研修生は、「四日市公害」の歴史的背景などを認識すると共に、産業公害対策の重要性、必要性など多くのことを学びました。



四日市市役所訪問

### エジプト一般情報

正式名：エジプト・アラブ共和国

首都：カイロ

面積：1,001,450km<sup>2</sup>

人口：59,272,000人（1996）

G N P 総額：64,275（百万ドル）（1996）

一人あたりG N P：1,080ドル（1996）

### ICETTニュース(8月・9月)

- 8月 4日 親子環境交流教室
- ～8/6日 三重県「アジア4ヶ国地方公共団体環境技術移転研修」フォローアップ調査（フィリピン・タイ調査）
- 6日 JICA「石油化学工業における環境保安技術研修」閉講式
- 17日 三重県「河南省（大気汚染防止技術研修）」開講式
- 17日 JICA「東欧（大気汚染防止技術研修）」開講式
- 24～31 脱硫副産物有効利用調査（天津市）
- 25日 適地環境技術開発事業第1回調査検討会
- 26～9/23 インドネシア産業公害防止技術訓練計画評価調査（TIPPT）
- 9月8～12日 NEDO「省エネルギー・環境保全技術研修」インドネシア・ミャンマー事前調査
- 8. 9日 大連第2回持続可能な発展戦略国際シンポジウムへの参加（大連市）
- 13～10/3 アジア自治体環境支援プログラム国内研修（フィリピン）
- 14～12/12 NEDO国際研究員交流事業（インドネシア・バンドン工科大学）
- 27～10/3 火力発電所熱効率向上研究協力調査（インドネシア）
- 28～10/3 AOTS海外研修フィリピン事前調査



鈴鹿山麓リサーチパークの現況  
（整備が進む環境総合センターと  
衛生研究所 H10.11撮影）

### 第24号機関誌の訂正

- 表紙 '98vol.8(誤)→'98vol.7(正)
- 10頁 5講演2(誤)→4講演2(正)
- 11頁 6懇親会(誤)→5懇親会(正)



# 三重県桑名市 石取まつり

通称「春日神社」は、「桑名神社」と「中臣神社」の二神社からなり、毎年八月の第一土曜（試楽の日）・日曜日（本楽の日）に「石取祭り」が開催されます。

この祭りの起源は古く、江戸時代の桑名藩主からも厚い信仰が寄せられていたといえます。

江戸時代初期、祭りは桑名神社の「比与利祭」、中臣神社の「御車祭」であり、「比与利祭」は七月はじめから約半月にも及び、石取神事、流鏝馬、練物、踊り囃子等からなり、新しい俵に栗石を入れ笹竹に弊を添えて、夜は提灯を付けて神社に参拝するという素朴な行事でした。



江戸中期の宝暦年間に石取神事が独立して「石取祭り」となり、白い半纏に三尺帯、蟹や海老等の絵のついた襦袢を着ての参加、車も竹杵から木杵となり、鉦や太鼓も今日の姿となりました。

江戸時代から喧嘩口論が絶えず、度々怪我人が出たこの祭りは、ついに明治八年に県令によって禁止されることとなり、これに閉口した桑名っ子は祭りの復活に明治十四年に、喧嘩をしないという条件で祭りの復活が許されました。

明治以降、祭りは華やかさを増しましたが、戦災により大半の祭車が焼失、現在のものは戦後に作られたものです。

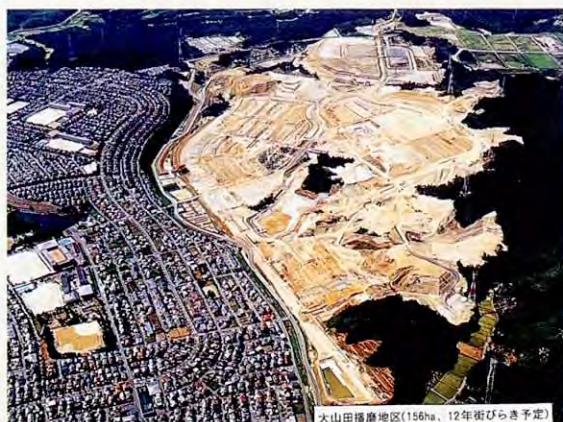
「石取祭り」に参加する町内は五十数町、祭車は四十数台に及びます。なお、この祭車の特色は、三輪車です。車の上部は山形十二張と呼ばれる十二の提灯、その上に万灯提灯と御幣を飾ったものや、練り物と呼ばれる人形などが飾られています。

祭りの準備は五月の連休の祭車の清掃に始まり、七月の「川原祓式」「御籤占式」「祭車曳き回し会議」、七月中旬からの練習と続き、「試楽」の前々日に「笹探り」、前日に「境提灯取付」、当日に神社に参拝しての「お勝さん」（石取

祭りの歌詞で小牧長久手の合戦の時の織田信勝の勝利の歌との伝承がある。）と続き、「朝御饗祭（あさみけさい）」「献石神楽（けんせきかぐら）」「夕御饗祭（ゆうみけさい）」、土曜日の午前零時に春日神社の宮司の叩く神楽太鼓とそれを合図に各祭車が一齐に叩き出す「叩き出し」によって二十四時間の「試楽」が開始されます。

翌日曜日の午前二時からは前日同様の宮司のよる「本楽」の「叩き出し」が始まり、旗や天幕で飾り付けられた各祭車が午後四時頃までに「渡祭」の順に従い、境内の立て札の位置まで「送り込み」を行います。四時半に一齐に祭車が神社に参拝する「練り込み」により「渡祭」が始まり、社頭係から斎火を花車の提灯に受ける「渡祭始式」、斎火を次々に伝える「送り火」、神前でのお祓い、お勝さんを歌い鉦太鼓を叩いての「渡祭」の終了、これらの行事を完了して午前零時頃の「曳き別れ」で県内でも有数の賑やかな「石取祭り」が終了します。

また、桑名市は、古くから「東の川口、西の桑名」と言われ、铸物の町として栄えてきましたが、新しい産業の創出を目的に整備を進めてる三重ハイテクプラネット21構想の重点整備地区の桑名グリーンシティがあり、郵政省東海郵政研修所の立地が決定するなど、情報関連等をコンセプトとした整備計画が進んでいます。



大山田播磨地区(156ha、12年街びらき予定)